

Karta katalogowa

Termostaty, Typu KP



Termostaty KP są wyłącznikami jednobiegunowymi, dwupołożeniowymi, sterowanymi temperaturą.

Termostat KP może być przyłączony bezpośrednio do jednofazowego silnika prądu przemiennego do 2 kW, albo zamontowany w układzie sterowania silników prądu stałego i dużych silników prądu przemiennego.

Termostaty KP są stosowane do regulacji, ale można je także spotkać w układach zabezpieczających. Elektromechaniczny mechanizm wykazuje tu swoją wyższość. Czujniki termostatów KP są dostępne z napełnieniem parowym albo z napełnieniem adsorpcyjnym.

Przy napełnieniu parowym nastawialna różnica załączeń jest mała.

Termostaty KP z napełnieniem adsorpcyjnym są często używane jako zabezpieczenia przeciwzamrożeniowe.

Charakterystyka

- Szeroki zakres regulacji
- Może być stosowany w instalacjach mroźniczych, chłodniczych i klimatyzacyjnych
- Spawane (zgrzewne) elementy mieszka oznaczają zwiększoną niezawodność
- Małe wymiary
- Łatwe do zamontowania w meblach chłodniczych
- Bardzo krótki czas przełączania
- Daje to długą żywotność, zmniejsza zużycie do minimum i zwiększa niezawodność
- Wersje standardowe z przełącznikiem
- Możliwe uzyskanie przeciwnej funkcji styku albo podłączenie sygnału
- Elektryczne przyłącze z przodu urządzenia
- Ułatwia montaż tablicowy
- Daje oszczędność miejsca
- Odpowiednie do prądu przemiennego i stałego
- Wlot kabla z miękkiego termoplastu, dla kabli o średnicy od 6 do 14 mm
- Szczegółowy i szeroki asortyment

Atesty

Znak CE - zgodny z EN 60947-4/-5
dopuszczający do sprzedaży w Europie

China Compulsory Certificate, CCC

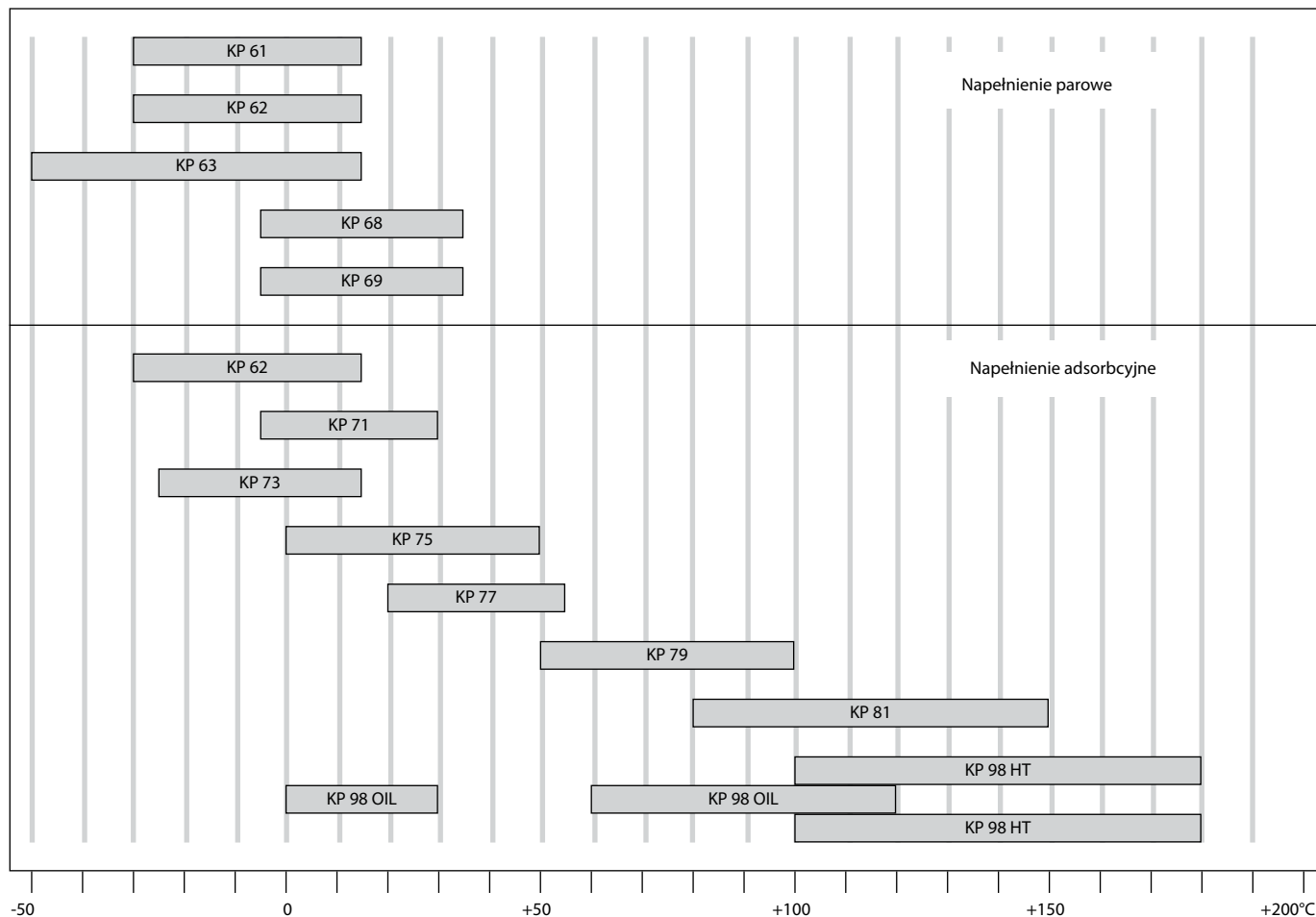
Atesty morskie

Germanischer Lloyd, GL
Det Norske Veritas, DNV
Underwriters Laboratories Inc., US – UL
Registro Italiano Navale, RINA
Bureau Veritas, France, BV

Lloyd's Register, LR
Russian Maritime Register of Shipping, RMRS

Uwaga: Atesty morskie nie obejmują KP98
termostatów podwójnych

Zakres regulacji



Dane techniczne

Temperatura otoczenia
-40 do +65°C (+80°C maks. przez 2 godziny).
Wyłącznik (przełącznik)
Przełącznik jednobiegunowy, dwupołożeniowy (SPDT).

Obciążalność styków
Prąd przemienny:
AC1: 16 A, 400 V
AC3: 16 A, 400 V

Prąd stały:
DC13: 12 W, 220 V prądu sterowania

Przyłącza kabla

Dławik elastyczny do kabli o średnicy 6 do 14 mm.
Dławik Pg 13.5 może być stosowany do kabli o średnicy 6 do 14 mm.
Dławik Pg 16 może być stosowany do kabli 8 do 16 mm.

Obudowa

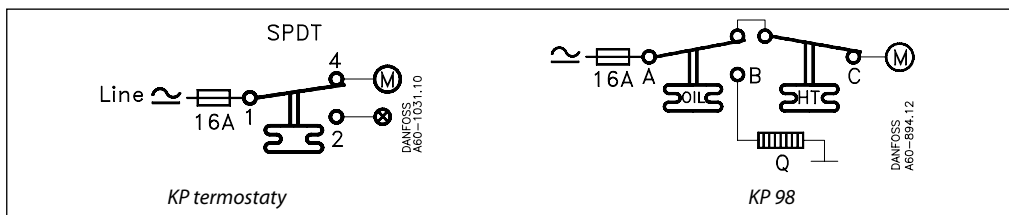
IP 30 zgodnie z IEC 529
Taką klasę ochrony uzyskuje się, kiedy urządzenie jest zamontowane na płaskiej powierzchni lub wsporniku.
Wspornik musi być zamocowany tak, żeby wszystkie niewykorzystane otwory były zakryte.

Dane techniczne
(ciąg dalszy)

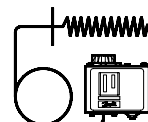
Własności zgodne z EN 60947:

Przekrój przewodu drut/żyła	0.75 - 2.5 mm ²
linka bez końcówki	0.7 - 2.5 mm ²
linka z końcówką	0.5 - 1.5 mm ²
Moment dokręcenia	maks. 2 Nm
Znamionowe napięcie	4 kV
Stopień zanieczyszczenia	3
Zabezpieczenie przed zwarciem, bezpiecznik	16 Amp
Izolacja	400 V
IP	30/44

Styki






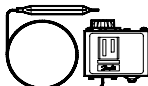

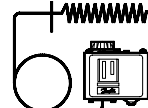
Zamawianie



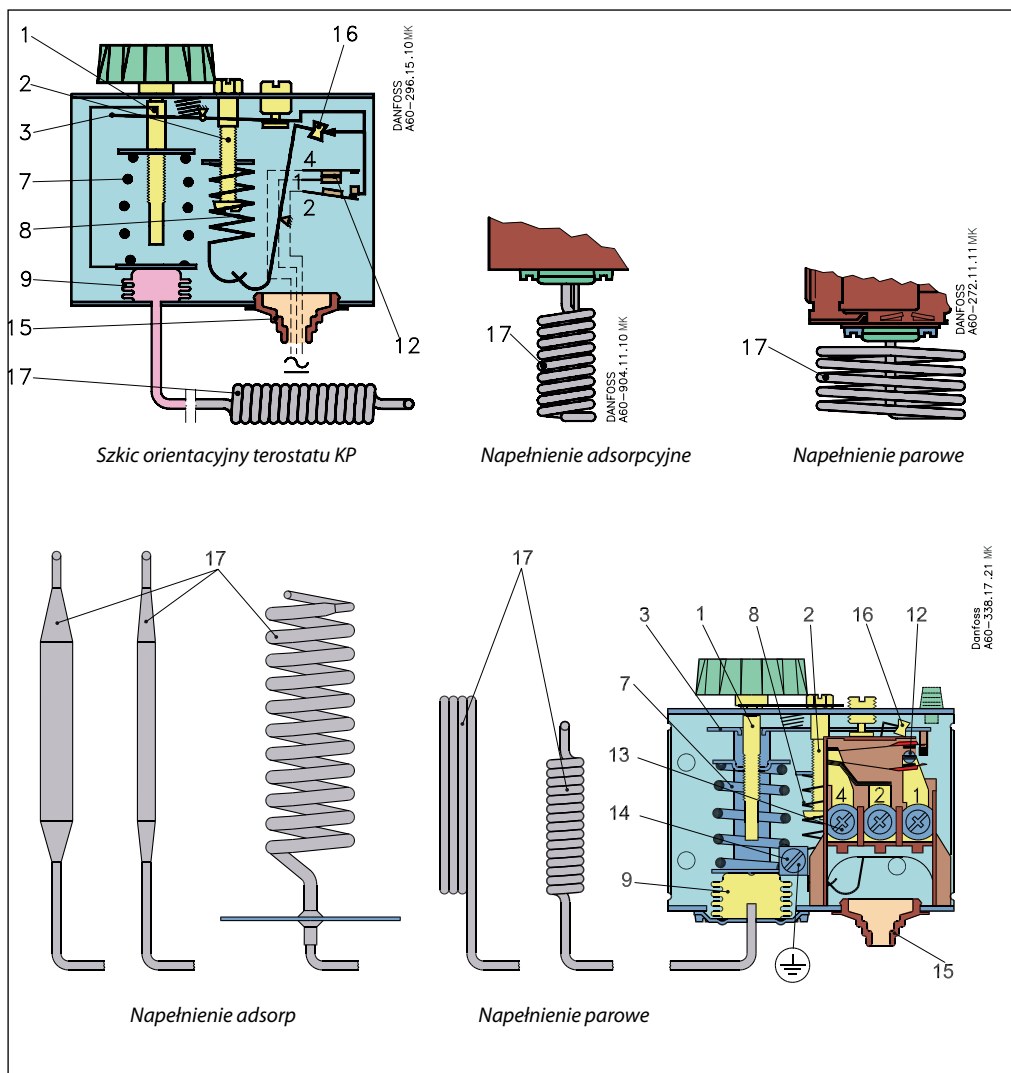
Napięcie	Typ	Typ czujnika	Zakres nastaw °C	Różnica Δt		Odblokowanie	Maks. temp. czujnika °C	Długość rurki kapilarnej m	Nr kodowy
				Najniższa temperatura °C	Najwyższa temperatura °C				
Parowe ¹⁾	KP 61	A	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	automat.	120	2	060L110066
	KP 61	A	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	automat.	120	5	060L110166
	KP 61	B	-30 → 13	4.5 → 23	1.2 → 7	automat.	120	2	060L110266
	KP 61	B	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	automat.	120	2	060L110366³⁾
	KP 61	B	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	automat.	120	2	060L112866^{3) 4)}
	KP 61	A	-30 → 15	Stała 6	Stała 2	min.	120	5	060L110466
	KP 61	B	-30 → 15	Stała 6	Stała 2	min.	120	2	060L110566
	KP 62	C 1	-30 → 15	6.0 → 23	1.5 → 7	automat.	120		060L110666
	KP 63	A	-50 → -10	10.0 → 70	2.7 → 8	automat.	120	2	060L110766
	KP 63	B	-50 → -10	10.0 → 70	2.7 → 8	automat.	120	2	060L110866
Adsorbcyjne ²⁾	KP 68	C 1	-5 → 35	4.5 → 25	1.8 → 7	automat.	120		060L111166
	KP 69	B	-5 → 35	4.5 → 25	1.8 → 7	automat.	120	2	060L111266
	KP 62	C 2	-30 → 15	5.0 → 20	2.0 → 8	automat.	80		060L111066^{3) 4)}
	KP 71	E 2	-5 → 20	3.0 → 10	2.2 → 9	automat.	80	2	060L111366
	KP 71	E 2	-5 → 20	Stała 3	Stała 3	min.	80	2	060L111566
	KP 73	E 1	-25 → 15	12.0 → 70	8.0 → 25	automat.	80	2	060L111766
	KP 73	D 1	-25 → 15	4.0 → 10	3.5 → 9	automat.	80	2	060L111866³⁾
	KP 73	D 1	-25 → 15	Stała 3.5	Stała 3.5	min.	80	2	060L113866
	KP 73	D 2	-20 → 15	4.0 → 15	2.0 → 13	automat.	55	3	060L114066
	KP 73	D 1	-25 → 15	3.5 → 20	3.25 → 18	automat.	80	2	060L114366
	KP 75	F	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	automat.	110	2	060L112066
	KP 75	E 2	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	automat.	110	2	060L113766
	KP 77	E 3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	automat.	130	2	060L112166
	KP 77	E 3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	automat.	130	3	060L112266
	KP 77	E 2	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	automat.	130	5	060L116866
	KP 79	E 3	50 → 100	5.0 → 15	5.0 → 15	automat.	150	2	060L112666
KP 81	E 3	80 → 150	7.0 → 20	7.0 → 20	automat.	200	2	060L112566	
KP 81	E 3	80 → 150	Stała 8	Stała 8	maks.	200	2	060L115566	
KP 98	E 2	OIL: 60 → 120	OIL: Stała 14	OIL: Stała 14	maks.	150	1	060L113166	
	E 2	HT: 100 → 180	HT: Stała 25	HT: Stała 25	maks.	250	2		

¹⁾ Czujnik musi być umieszczony w miejscu zimniejszym niż obudowa termostatu i rurka kapilarna. Termostat będzie wtedy regulował niezależnie od temperatury otoczenia.
²⁾ Czujnik może być umieszczony w miejscu cieplejszym lub zimniejszym niż obudowa termostatu i rurka kapilarna, ale odchylenia od temperatury otoczenia +20°C będą wpływały na dokładność skali.
³⁾ Z ręcznym przełącznikiem, niez izolowany.
⁴⁾ Model do montowania na tablicy z górną pokrywą.

Zamawianie
(ciąg dalszy)
Typy czujników termostatów

A		Prosta rurka kapilarna
B		Czujnik odległościowy Ø 9.5 × 70 mm
C		C1: Ø 40 × 30 mm czujnik komorowy C2: Ø 25 × 67 mm czujnik komorowy (zintegrowany z termostatem)
D		D1: Ø 10 × 85 mm czujnik odległościowy o podwójnej linii styku D2: Ø 16 × 170 mm czujnik odległościowy o podwójnej linii styku Uwaga! Nie może być używany w pochwie
E		E1: Ø 6.4 × 95 mm czujnik odległościowy E2: Ø 9.5 × 115 mm czujnik odległościowy E3: Ø 9.5 × 85 mm czujnik odległościowy
F		Odległościowy czujnik kanałowy Ø 25 × 125 mm

**Konstrukcja
Działanie**



Wyłącznik w KP działa migowo i mieszek porusza się tylko wtedy, kiedy osiągnięta jest wartość załączeniowa lub wyłączeniowa.

Konstrukcja termostatu KP zapewnia następujące korzyści:

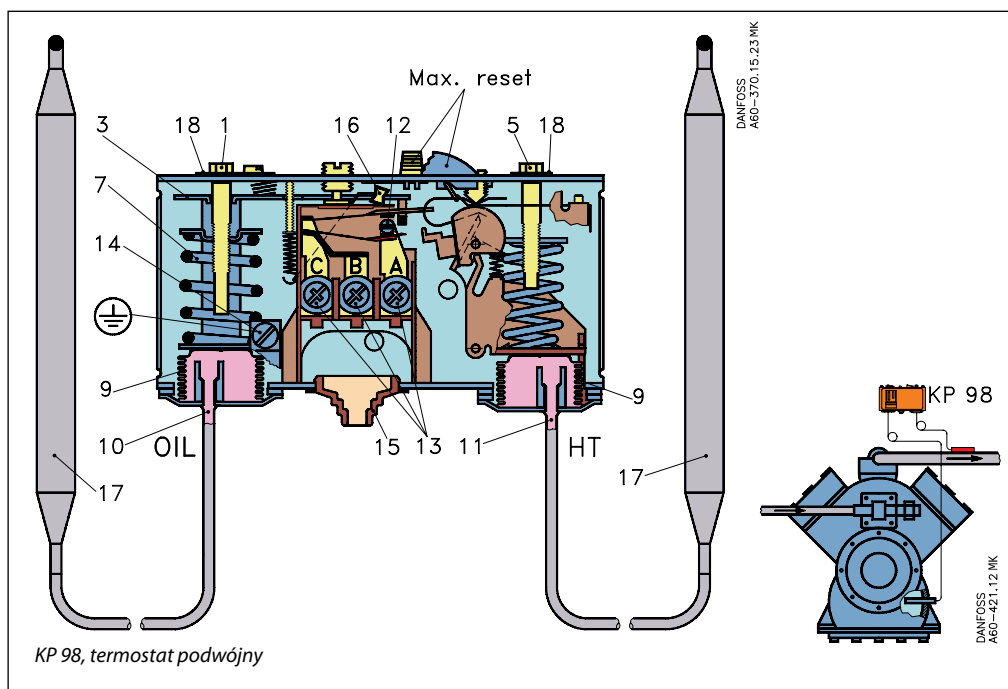
- wysoką obciążalność styków
- bardzo krótki czas przełączania
- odporność na drgania do 4 g w zakresie 0-1000 Hz
- długą żywotność części mechanicznych i elektrycznych.

Konstrukcja

Działanie

(ciąg dalszy)

1. Pokrętko nastawiania temperatury, OIL (oleju)
3. Główne ramię
5. Pokrętko nastawiania temperatury, HT (wysokiej temperatury)
7. Główna sprężyna
9. Mieszek
10. Rurka kapilarna, OIL (olej)
11. Rurka kapilarna, HT (wysoka temperatura)
12. Przełącznik
13. Zaciski
14. Zacisk uziemienia
15. Włot kabla (dławik)
16. Zamek (urządzenie unieruchamiające)
17. Czujnik
18. Płytki blokujące



Podwójny termostat KP 98 jest używany do zapewnienia ochrony przed nadmiernym wzrostem temperatury tłoczenia i temperatury oleju w sprężarce. Aby uniknąć przekraczania dopuszczalnej wartości temperatury gorącego gazu w krańcowych warunkach roboczych (niskie ciśnienie parowania, wysokie ciśnienie skraplania, wysokie przegrzanie pary zasysanej), można zastosować termostat KP 98 po stronie wysokiej temperatury (HT). Jeżeli temperatura gazu gorącego będzie zbyt wysoka, czynnik chłodniczy ulegnie rozkładowi i zawory wylotowe sprężarki zostaną uszkodzone.

Ryzyko jest większe w instalacjach chłodniczych pracujących przy wysokim stopniu sprężania (np. w instalacjach z NH₃ lub R 22) i w rozwiązaniach z upustem gazu gorącego. To urządzenie pełni dwie oddzielne funkcje termostatyczne. Czujnik HT (wysokiej temperatury), który kontroluje temperaturę gazu wylotowego, jest zamontowany na rurze tłocznej bezpośrednio za sprężarką. Dla większych sprężarek czujnik może być zabudowany w rurociągu tłocznym. Czujnik OIL (olejowy), który kontroluje temperaturę oleju, jest umieszczony na misce olejowej sprężarki.

Terminologia

"Różnica" (Differential)

"Różnica" jest różnicą między temperaturą włączenia i wyłączenia. "Różnica" jest niezbędna do zadowalającej, automatycznej pracy instalacji.

Mechaniczna "różnica"

Mechaniczna "różnica" jest to różnica nastawiona pokrętkiem różnicy.

Robocza "różnica" (różnica termiczna)

Robocza "różnica" jest to różnica, przy której instalacja pracuje.

Robocza "różnica" jest sumą różnicy mechanicznej i różnicy wynikającej z bezwładności cieplnej instalacji.

Odblokowanie

1. Odblokowanie ręczne

Urządzenia z ręcznym odblokowaniem mogą być ponownie uruchomione przez naciśnięcie przycisku odblokowania. W urządzeniach z odblokowaniem wartości minimalnej, wartość nastawiona jest równa wartości wyłączenia dla malejącej temperatury. W urządzeniach z odblokowaniem wartości maksymalnej wartość nastawiona jest równa wartości wyłączenia dla rosnącej temperatury.

2. Odblokowanie automatyczne

Te urządzenia są automatycznie odblokowywane.

Nastawianie

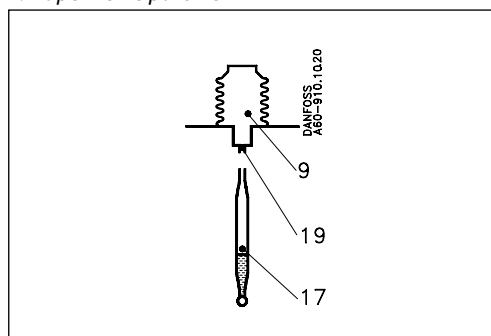
Termostaty z automatycznym odblokowaniem
 Należy nastawić górną temperaturę przełączenia na skali zakresu.
 Należy nastawić różnicę na skali "DIFF".
 Temperatura ustawiona na skali zakresu będzie odpowiadać temperaturze, przy której sprężarka chłodnicza zostanie uruchomiona przy rosnącej temperaturze. Sprężarka zostanie zatrzymana, kiedy temperatura spadnie poniżej nastawionej temperatury pomniejszonej o nastawioną różnicę. Należy zauważyć, że różnica zależy również od nastawy. Dlatego skala różnicy może być traktowana jako wskazówka. Jeżeli przy niskich nastawie temperatury sprężarka nie będzie się zatrzymywać, należy sprawdzić, czy różnica nie jest nastawiona na zbyt wysoką wartość.

Termostaty z zablokowaniem minimalnym
 Należy nastawić temperaturę zatrzymania na skali zakresu. Różnica jest nastawiona na stałe. Sprężarka może być ponownie uruchomiona przez naciśnięcie przycisku "Przycisk odblokowania" po podniesieniu się temperatury na czujniku termostatu o wielkość równą nastawionej na stałe różnicy.

Termostaty z zablokowaniem maksymalnym
 Należy nastawić temperaturę zatrzymania na skali zakresu. Różnica jest nastawiona na stałe. Sprężarka może być uruchomiona powtórnie przez naciśnięcie przycisku "Przycisk odblokowania" po spadku temperatury na czujniku termostatu o wartość równą różnicy (wartość niezmienna).

Napełnienia

1. Napełnienie parowe



- 9. Element mieszkowy
- 17. Czujnik
- 19. Rurka kapilarna

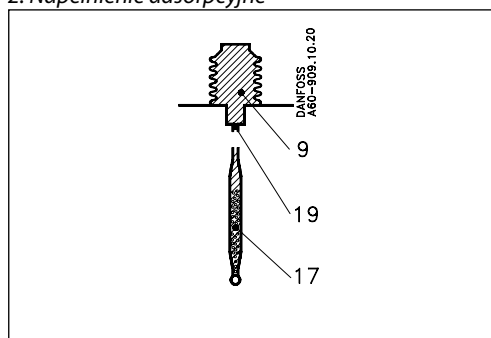
Wykorzystano tutaj wzajemną zależność między ciśnieniem i temperaturą pary nasyconej, to znaczy element pomiarowy jest napełniony parą nasyconą i niewielką ilością cieczy. Napełnienie jest ograniczone ciśnieniem; dalszy wzrost po wyparowaniu całej cieczy w czujniku (17) będzie powodował tylko mały wzrost ciśnienia w elemencie pomiarowym.

Zasada ta może być wykorzystana w termostatach do niskiej temperatury itd., gdzie musi być możliwość parowania ze swobodnej powierzchni cieczy w czujniku (w ramach zakresu roboczego termostatu) i gdzie równocześnie mieszek musi być chroniony przed deformacją, kiedy znajduje się w normalnej temperaturze otoczenia.

Ponieważ ciśnienie w elemencie mieszkowym zależy od temperatury przy swobodnej powierzchni cieczy, termostat musi być tak umieszczony, żeby czujnik był zimniejszy niż reszta elementu termostatycznego. Wyparowana ciecz będzie się ponownie skraplała w najzimniejszym punkcie, tj. czujniku. Tak więc, jak zamierzono, czujnik staje się częścią regulującą temperaturę układu.

Uwaga: Kiedy czujnik jest najzimniejszy, temperatura otoczenia nie ma wpływu na dokładność regulacji.

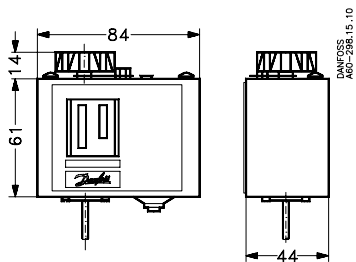
2. Napełnienie adsorpcyjne



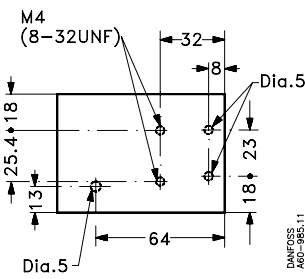
- 9. Element mieszkowy
- 17. Czujnik
- 19. Rurka kapilarna

W tym przypadku napełnienie składa się z przegrzanych par i z ciała stałego o dużej powierzchni adsorpcji. Ciało stałe jest umieszczone w czujniku i dlatego zawsze czujnik (17) jest częścią elementu termostatycznego, regulującą temperaturę. Czujnik może być umieszczony w miejscu cieplejszym albo zimniejszym niż obudowa termostatu i rurka kapilarna, ale odchylenia temperatury otoczenia od +20°C będą miały wpływ na dokładność skali.

Wymiary i waga

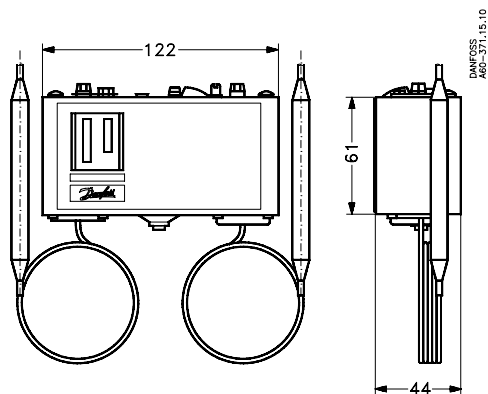


KP 61-81

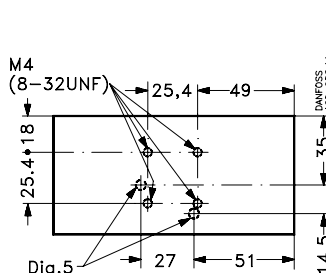


Otworky montażowe (tył KP)

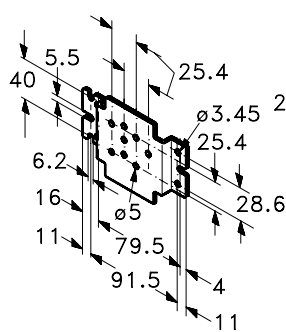
Waga
 KP 61-81: ok. 0.4 kg
 KP 98: ok. 0.6 kg



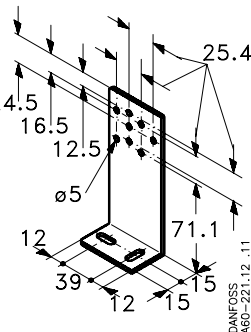
KP 98



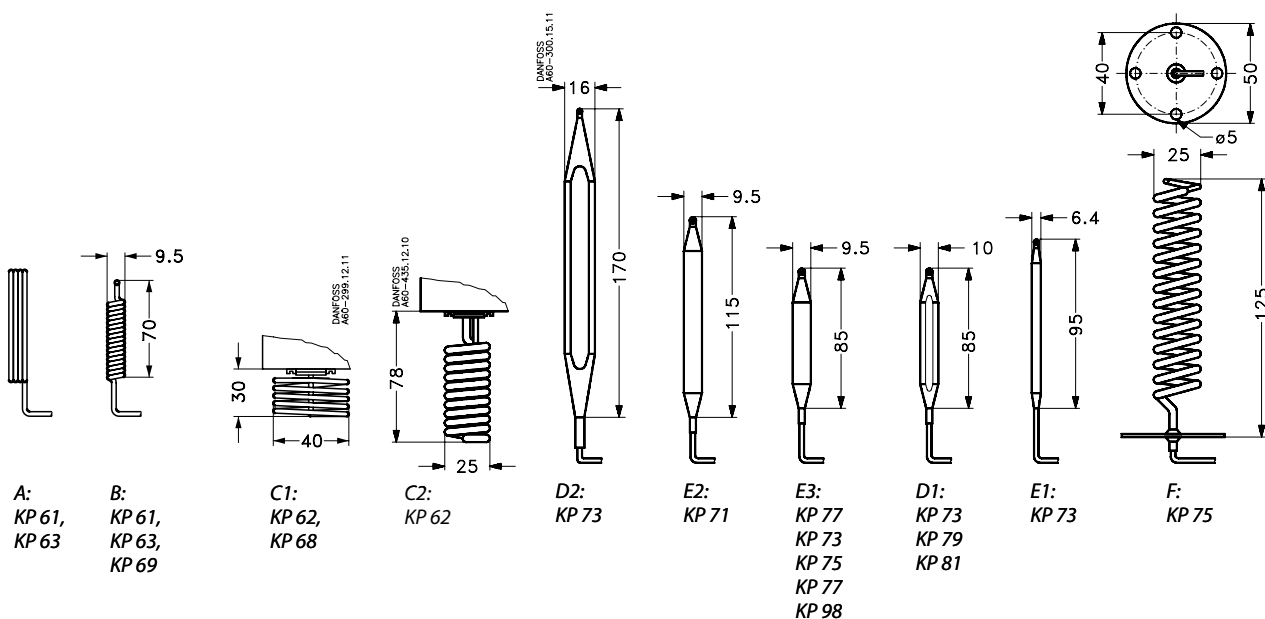
Otworky montażowe (tył KP)



Wspornik ścienny



Wspornik kątowy



A:
 KP 61,
 KP 63

B:
 KP 61,
 KP 63,
 KP 69

C1:
 KP 62,
 KP 68

C2:
 KP 62

D2:
 KP 73

E2:
 KP 71

E3:
 KP 77
 KP 73
 KP 75
 KP 77
 KP 98

D1:
 KP 73
 KP 79
 KP 81

E1:
 KP 73

F:
 KP 75

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.